

(Translation)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: August 22, 2001  
Application Number : No. 2001-251120  
Applicant: FDK CORPORATION

Date: December 24, 2003  
Commissioner, Patent Office Yasuo IMAI (Seal)

Certificate No. 2003-3107005

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2001年 8月22日  
Date of Application:

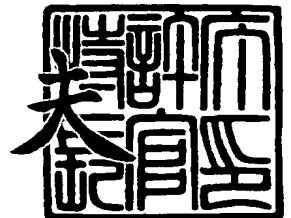
出願番号 特願2001-251120  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2001-251120]

出願人 FDK株式会社  
Applicant(s):

2003年12月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3107005

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP01425

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 7/58

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号 いわき電子株式会  
社内

    【氏名】 山本 博康

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号 いわき電子株式会  
社内

    【氏名】 清水 隆邦

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号 いわき電子株式会  
社内

    【氏名】 鯉淵 美佐子

【特許出願人】

    【識別番号】 390022792

    【氏名又は名称】 いわき電子株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067046

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 尾股 行雄

    【電話番号】 03-3543-0036

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096862

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 清水 千春

    【電話番号】 03-3543-0036

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008800

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 確率発生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、

前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率生成位置値とすると共に、当該確率生成位置値より所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を減算して得た確率下限データと、前記確率生成位置値に前記確率幅と前記増加係数の乗算値を加算して得た確率上限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする確率発生装置。

【請求項 2】 一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、

前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率下限値とする確率下限データと、当該確率下限値に所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を加算して得た確率上限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする確率発生装置。

【請求項 3】 一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、

前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率上限値とする確率上限データと、当該確率上限値より所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を減算して得た確率下限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期

値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする確率発生装置。

【請求項 4】 前記トリガー信号と前記確率信号に基づき、連続外れ回数に伴い所定のパターンで増加する前記確率の増加係数を出力する確率の増加係数生成回路を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 5】 前記確率の増加係数生成回路は、前記トリガー信号を基点として得た乱数の内容に応じて複数の確率の増加係数パターンの内の一つを選択して出力する機能を有することを特徴とする請求項 4 に記載の確率発生装置。

【請求項 6】 前記確率の増加係数は、スタート時より当たり発生時まで一様な増加率で一次関数的に増加することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 7】 前記確率の増加係数は、スタート時より当たり発生時まで一定間隔毎に一定の増加率で階段状に増加することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 8】 前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一様な増加率で一次関数的に増加することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 9】 前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一定した高確率に固定される 1 ステップ状であることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 10】 前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一定間隔毎に一定の増加率で階段状に増加することを特徴とする請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 11】 前記確率の増加係数に代わり確率の増加量を用い、当該確率の増加量と前記確率幅を加算したデータを確率変動用を用いることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 までの何れかに記載の確率発生装置。

【請求項 12】 前記トリガー信号が一定期間発生しない場合、前記確率の増加係数、もしくは前記確率の増加量を初期値に復帰することを特徴とする請求項 1 から請求項 11 までの何れかに記載の確率発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一様性を有する乱数発生器を用いた確率発生装置に関し、特に、遊戯機等の用途において、当たりデータの意外性と不正防止機能の強化を図ると共に、遊戯者により一層の期待感や公正な社交性（大損の防止）を提供できる確率発生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

高度な科学技術計算、暗号処理、或いは遊戯機等には乱数の使用が不可欠であり、近年、一様性（乱数の確率値および出現率に差異が生じないこと）を有し、且つ、乱数出現の規則性、前後の相関性、周期性等を有しない高精度な自然乱数発生器を用いた確率発生装置の需要が増大している。

【0003】

図 16 は係る確率発生装置の一般的な概略構成を示しており、一様性を有する  $n$  ビット構成の乱数を同期信号（クロック）に同期して連続的に生成するパラレル乱数発生器と、当該乱数をトリガー信号（例えば、遊戯機の場合では、入賞センサによって発生したヒット信号によって発生する抽選信号）のタイミングでセットするレジスターと、当該レジスターのセットデータと確率下限データ  $DL$  と確率上限データ  $DU$  で指定される範囲データを比較し、セットデータがこの範囲内に有れば『当たり』、範囲外であれば『外れ』の Hight/Low 信号を生成し、確率信号として出力する比較器とで構成されている。

【0004】

そして、特に、パチンコ、パチスロ、ゲーム等の遊戯機に使用される確率発生装置としては、高精度と共に意外性と不正行為を阻止する優れた不正防止機能を備えていることが必須であるとされている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記確率発生装置の場合は、図17のタイミング波形図に示すように、トリガー信号が発生した時（ $t_0$ ）の乱数がそのまま確率生成用のデータとして使用されるため、データ読み出しのタイミングが取り易いこと、確率を生成するための下限データDLと確率上限データDUが固定されていて常に一定であるためデータの内容が察知され易いこと等の理由から、外部不正が行われ易いという問題を有していた。

## 【0006】

また、一般的に遊戯機（例えば、パチンコ）においては、機種間の人気格差は、そのパチンコ台で遊戯を行う際の興味の深さ（ゲーム性の高さ）に大きく影響を受けるものであるが、一方ではギャンブル性の高低にも少なからず影響を受けるという事情がある。このため、近年では、高いゲーム性を維持しながら、且つ、ギャンブル性も高めることにより、集客率の向上を図るようにしている。

## 【0007】

ところが、一般的に上記構成の確率発生装置の場合、一定の確率における抽選回数と当たらない確率値の関係を算出すると、表6のように抽選回数の割には当たらない確率が高い傾向を示すことが分かる。表6によれば、例えば、確率1/500では、1000回の抽選回数が発生しても全く当たりの無い場合が13.5%存在していることになる。

因みに、確率値を $p$ 、抽選回数（連続外れ回数）を $n$ とすると、上記のような一定確率下における当たらない確率 $P_0$ は下式、

$P_0 = (1 - p)^n$  で算出することができる。

## 【0008】

上記傾向は、従来の遊戯機が遊戯者に大損を与える可能性が有ることを示し、これでは公正な社交性を損なうことになり兼ねない。従って、ギャンブル性を高めつつもこのような問題を改善し、遊戯者に期待感と公正な社交性（大損の防止）を提供することが集客率のより一層の向上を図る上で極めて重要な課題となってくる。



**【0009】**

本発明は、上記した事情に鑑みて成されたもので、より一層の意外性と優れた不正防止機能を有し、且つ、これらに抽選回数（連続外れ回数）に基づく確率増加の機能を付加することにより、特に遊戯機等の用途に対し、意外性に加え、遊戯者に期待感と公正な社交性（大損の防止）を提供できる確率発生装置を提供することを目的としている。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

すなわち、請求項1に記載の本発明は、一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率生成位置値とすると共に、当該確率生成位置値より所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を減算して得た確率下限データと、前記確率生成位置値に前記確率幅と前記増加係数の乗算値を加算して得た確率上限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする。

**【0011】**

また、請求項2に記載の本発明は、一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率下限値とする確率下限データと、当該確率下限値に所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を加算して得た確率上限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする。

**【0012】**

また、請求項 3 に記載の本発明は、一様性を有し、連続的に乱数を生成するパラレル乱数発生器を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとすると共に、当該確率生成用のデータと範囲データを比較し、当たり／外れの確率信号を出力する確率発生装置において、前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率上限値とする確率上限データと、当該確率上限値より所定の確率幅と確率の増加係数の乗算値を減算して得た確率下限データとで指定され、且つ、前記確率の増加係数は、初期値より前記確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰することを特徴とする。

#### 【0013】

また、請求項 4 に記載の本発明は、請求項 1 から請求項 3 までの何れかに記載の確率発生装置において、前記トリガー信号と前記確率信号に基づき、連続外れ回数に伴い所定のパターンで増加する前記確率の増加係数を出力する確率の増加係数生成回路を備えることを特徴とする。

#### 【0014】

また、請求項 5 に記載の本発明は、請求項 4 に記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数生成回路は、前記トリガー信号を基点として得た乱数の内容に応じ、予め設定された複数の確率の増加係数パターンの内の一つを選択して出力する機能を有することを特徴とする。

#### 【0015】

また、請求項 6 に記載の本発明は、請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数パターンは、スタート時より当たり発生時まで一様な増加率で一次関数的に増加するパターンであることを特徴とする。

#### 【0016】

また、請求項 7 に記載の本発明は、請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数は、スタート時より当たり発生時まで一定間隔毎に一定の増加率で階段状に増加するパターンであることを特徴とする。

**【0017】**

また、請求項 8 に記載の本発明は、請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一様な増加率で一次関数的に増加するパターンであることを特徴とする。

**【0018】**

また、請求項 9 に記載の本発明は、請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一定した高確率に固定された 1 ステップ状のパターンであることを特徴とする。

**【0019】**

また、請求項 10 に記載の本発明は、請求項 4 または請求項 5 の何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数は、スタート時より一定の外れ回数までは初期値に固定され、以降、当たり発生時まで一定間隔毎に一定の増加率で階段状に増加するパターンであることを特徴とする。

**【0020】**

また、請求項 11 に記載の本発明は、請求項 1 から請求項 10 までの何れかに記載の確率発生装置において、前記確率の増加係数に代わり確率の増加量を用い、当該確率の増加量と前記確率幅を加算したデータを確率変動用に用いることを特徴とする。この場合、確率の増加量としては、前記請求項 6 ～ 10 に記載のものと同様の傾向を示す増加係数パターンを使用することができる。

**【0021】**

さらに、請求項 12 に記載の本発明は、請求項 1 から請求項 11 までの何れかに記載の確率発生装置において、前記トリガー信号が一定期間発生しない場合、前記確率の増加係数、もしくは前記確率の増加量を初期値に復帰することを特徴とする。

**【0022】**

ここで、請求項 1 ～ 請求項 12 に記載の構成では、抽選回数（連続ハズレ回数）が多くなるに従って当たらない確率が格段と低くなるため、遊戯者に大損を与

える可能性をほぼ無くすことができ、遊戯者に期待感と公正な社交性（大損の防止）を提供することができる。

### 【0023】

尚、確率の増加係数または確率の増加量は、当たりが発生した時点で最初の確率変動の1周期が完了し、確率の増加係数または確率の増加量が初期値に復帰して確率幅が初期値に戻る。そして、初期の確率幅にて次ぎの確率の変動周期が開始する。以下、その繰り返しとなる。

特に、請求項12に記載のように、トリガー信号が一定期間発生しない場合、当たり発生時と同じ動作を行い、確率幅を強制的に初期値に戻すことで、当たりの確率を不正に上げるといった不正行為を確実に阻止することができる。

### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図1～図15に基づいて本発明に係る確率発生装置の実施形態を説明する。

### 【0025】

図1は本発明に係る確率発生装置1の基本的構成を示しており、一様性を有するnビット構成の乱数を同期信号（クロック）に同期して連続的に生成するパラレル乱数発生器2を用い、トリガー信号（例えば、遊戯機の場合では、入賞センサによって発生したヒット信号によって発生する抽選信号）が入った時の乱数を確率生成用のデータ $R_p$ とすると共に、任意な時間またはタイミングで確率設定範囲内で自由に変更可能な確率生成位置値 $R_s$ を設定し、この確率生成位置値 $R_s$ より予め設定された確率幅 $P_w$ の $1/2$ を減算器7で減算したデータを確率下限データ $D_L$ とし、確率生成位置値 $R_s$ に確率幅 $P_w$ の $1/2$ を加算器8で加算したデータを確率上限データ $D_U$ とするものである。尚、上記確率下限データ $D_L$ および確率上限データ $D_U$ で指定された範囲データと前記確率生成用データ $R_p$ を比較し、その大小関係より当たり／外れの確率信号を出力する構成は図16に示した従来構成と同様である。

ここで、図1中の制御回路3は同期信号およびトリガー信号を入力して、前記確率生成用の乱数 $R_p$ を第2レジスター5に、また、前記確率生成位置用の乱数

R<sub>s</sub> を第 1 レジスタ 4 にセットするタイミングを発生する。

#### 【0026】

図 2 は確率設定範囲 R<sub>a</sub> 内における確率幅 P<sub>w</sub> および確率下限値 R<sub>l</sub> と確率 P の関係を示しており、確率生成用のデータが一様性を有していれば、確率設定範囲 R<sub>a</sub> 内において確率設定範囲 R<sub>a</sub> と確率幅 P<sub>w</sub> が常に一定である限り、図 2 中の確率生成位置値 R<sub>s-1</sub> ~ R<sub>s-2</sub> のように確率生成位置値が任意に変化しても得られる確率 ( $P = P_w / R_a$ ) は常に一定となる。

#### 【0027】

尚、当然の事ながら、確率下限データ D<sub>L</sub> と確率上限データ D<sub>U</sub> は常に確率設定範囲 R<sub>a</sub> 内に存在するように前記確率生成位置値 R<sub>s</sub> が設定される必要があるが、確率幅 P<sub>w</sub> を移動した結果、確率幅 P<sub>w</sub> が確率設定範囲をはみ出した場合は、図 3 (a)、(b) に示すように、確率幅 P<sub>w</sub> のはみ出し分 P<sub>m</sub> を確率設定範囲 R<sub>a</sub> の反対側に移動することにより、確率幅を常に確率設定範囲内に設定することができ、これにより、誤った範囲データによる確率生成不能な状態を無くし、常に正確で信頼性の高い確率信号を出力することができるようになる。

#### 【0028】

上記構成では、トリガー信号の度に前記確率生成位置値 R<sub>s</sub> が可変することとなり、これにより範囲データの設定位置が逐次変化し、これに伴って一定の確率を得る確率生成用の乱数データの当たりデータが変動するため、優れた不正防止機能と共に、意外性を有する確率発生装置を実現でき、特に、遊戯機（例えば、パチンコ、パチスロ、ゲーム等）等の確率発生器として理想的な装置となる。

#### 【0029】

本発明は、遊戯機等において高いゲーム性とギャンブル性を実現するため、上記した意外性と優れた不正防止機能を有する確率発生装置 1 に後述する各種の確率増加機能を付加し、遊戯者に上記意外性に加え期待感や公正な社交性（大損の防止）を付与するものであり、以下にその実施形態を説明する。

#### 【0030】

先ず、図 4 に示す本発明の第 1 実施形態は、図 1 に示した確率発生装置 1 に掛算器 9 を付加して構成され、この掛算器 9 により所定の初期確率幅 P<sub>w</sub> を予め設

定された抽選回数の関数に基づく確率の増加係数  $F_i$  で変調し、連続外れ回数に応じて増加する新たな確率幅データを生成・出力し、これを確率変動用として使用するものである。

#### 【0031】

即ち、トリガー信号を起点としたタイミングで第1レジスタ4にセットされた乱数を確率生成位置値  $R_s$  とし、所定の初期確率幅  $P_w$  の  $1/2$  と確率の増加係数  $F_i$  を前記掛算器9にて乗算した値をこの確率生成位置値  $R_s$  より減算器7にて減算して確率下限データ  $D_L$  とすると共に、加算器8にて前記掛算器9の乗算出力と確率生成位置値  $R_s$  を加算して確率上限データ  $D_U$  とした構成である。

#### 【0032】

確率下限データ  $D_L$  と確率上限データ  $D_U$  が確率の増加係数  $F_i$  に基づいて増加することにより、得られる確率値が増加係数の増加パターンに従って増加して行く。例えば、遊戯機等では、トリガー信号（抽選信号）による連続外れ回数が多くなるに従い、抽選毎の当たりの確率が所定のパターンで増加していく。

#### 【0033】

図5は確率幅  $P_w$  が確率の増加係数（例えば、 $1 + n/1000$  で示される一次係数による増加係数）により初期値（初期確率幅）から一定の増加率で直線的に（即ち、一次関数的に）増加する確率変動を示している。

#### 【0034】

表1は上記増加係数に基づいて算出した平均確率、初期確率、抽選回数（連続外れ回数）と当たらない確率値を示している。本表1と表6の一定確率下での連続外れ回数と当たらない確率値の関係を比較すると、本発明の場合では連続外れ回数が多くなるに従って当たらない確率が格段と低くなるため、遊戯者に大損を与える可能性をほぼ無くすることができ、意外性に加え、遊戯者に対して期待感と公正な社交性（大損の防止）を与えることができる。これにより、高いゲーム性とギャンブル性を実現することができる。

尚、確率の増加係数は当たりが発生した時点で最初の確率変動の1周期が完了し、確率の増加係数は初期値の1に復帰し、確率幅は初期確率幅となって次の確率変動の1周期が開始され、以下、その繰り返しを継続する。

## 【0035】

この場合、上記した確率の増加パターンの傾きは、遊戯者の遊戯時間、遊戯機種、出玉状況等の統計データ等に基づいて適宜好適に設定することができる。

## 【0036】

また、上記実施形態では確率設定位置と確率幅を対象とした確率発生装置 1 について述べたが、以下に示す図 6、図 7 の構成を有する確率発生装置にも勿論適用可能である。

## 【0037】

即ち、図 6 は、トリガー信号を起点としたタイミングで第 1 レジスター 4 にセットされた乱数を確率下限値  $R_L$ （即ち、確率下限データ  $DL$ ）とし、所定の初期確率幅  $P_w$  と確率の増加係数  $F_i$  を掛算器 9 にて乗算した値とこの確率下限値  $R_L$  を加算器 8 にて加算して確率上限データ  $DU$  とした構成である。

また、図 7 は、トリガー信号を起点としたタイミングで第 1 レジスター 4 にセットされた乱数を確率上限値  $R_u$ （即ち、確率上限データ  $DU$ ）とし、この確率上限値  $R_u$  より所定の初期確率幅  $P_w$  と確率の増加係数  $F_i$  を掛算器 9 にて乗算した値を減算器 7 にて減算して確率下限データ  $DL$  とした構成である。

## 【0038】

上記何れの構成においても、確率下限データ  $DL$ 、または確率上限データ  $DU$  が連続外れ回数に応じて所定の増加係数パターンに基づいて増加することにより、前記実施形態と同様、遊戯者に意外性に加え、期待感と公正な社交性（大損の防止）を与えることができる。

## 【0039】

次に図 8 に基づいて本発明の第 2 実施形態を説明する。

本実施形態は、図 4 に示した確率発生装置 1 に確率の増加係数生成回路 10 を付加して構成されるものである。この確率の増加係数生成回路 10 は、トリガー信号（抽選信号）、リセット信号（初期化信号）および確率信号を入力として、連続外れ回数に伴って所定のパターンで増加する確率の増加係数  $F_i$  を生成・出力するもので、生成された確率の増加係数  $F_i$  が掛算器 9 に入力され、初期確率幅  $F_w$  の  $1/2$  と乗算される。

以下、図 11～図 15 にその増加係数パターンの代表例を、表 1～表 5 に各々の確率増加係数を付加した場合の抽選回数（連続外れ回数）と当たらない確率値の関係を示す。尚、何れの場合も、平均確率は初期確率値と各々の確率の増加係数パターンにより所定の数式に基づいて算出することができる。

#### 【0040】

ここで、図 11 は、図 5 で示したものと同様に、抽選が開始してから（トリガー信号が発生してから）当たりが発生するまで、予め設定した初期値から一様な増加率で一次関数的に増加して行く増加係数パターンを示し、これに対応する抽選回数と当たらない確率値の関係は表 1 に示す。

#### 【0041】

図 12 は、抽選が開始してから当たりが発生するまで、一定間隔毎に一定の増加率で階段状に増加して行く増加係数パターンを示し、本例では、連続外れ回数 250 回毎に増加率が変化するように設定されている。これに対応する抽選回数と当たらない確率値の関係は表 2 に示す。

図 13 は、抽選が開始してから一定の外れ回数  $m$ （本例では、1125 回付近に設定されている）までは初期確率値に固定され、それ以降、当たりが発生するまでは一様な増加率で一次関数的に増加して行く増加係数パターンを示し、これに対応する抽選回数と当たらない確率値の関係は表 3 に示す。

図 14 は、抽選が開始してから一定の外れ回数  $m$  までは初期確率値に固定され、それ以降、当たりが発生するまでは一定した高確率に固定された 1 ステップ状の増加係数パターンを示し、これに対応する抽選回数と当たらない確率値の関係は表 4 に示す。

図 15 は、抽選が開始してから一定の外れ回数  $m$  までは初期確率値に固定され、それ以降、当たりが発生するまでは一定間隔毎に一定な増加率で階段状に増加して行く増加係数パターンを示し、これに対応する抽選回数と当たらない確率値の関係は表 5 に示す。

#### 【0042】

尚、前記図 12～図 15 の各増加係数パターンにおけるステップ毎の増加率や一定外れ回数  $m$  の値は、遊戯者の遊戯時間、遊戯機種、出玉状況等の統計データ



等に基づいて適宜好適に設定することができる。

【0043】

【表1】

初期確率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$1.85 \cdot 10^{-3}$	$2.70 \cdot 10^{-7}$	$3.09 \cdot 10^{-12}$	$2.71 \cdot 10^{-18}$
1/200	$4.34 \cdot 10^{-2}$	$5.36 \cdot 10^{-4}$	$1.87 \cdot 10^{-6}$	$1.84 \cdot 10^{-9}$
1/300	$1.24 \cdot 10^{-1}$	$6.64 \cdot 10^{-3}$	$1.54 \cdot 10^{-4}$	$1.54 \cdot 10^{-6}$
1/400	$2.09 \cdot 10^{-1}$	$2.33 \cdot 10^{-2}$	$1.39 \cdot 10^{-3}$	$4.41 \cdot 10^{-5}$
1/500	$2.86 \cdot 10^{-1}$	$4.95 \cdot 10^{-2}$	$5.19 \cdot 10^{-3}$	$3.29 \cdot 10^{-4}$

【0044】

【表2】

初期確率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$3.47 \cdot 10^{-3}$	$9.57 \cdot 10^{-7}$	$2.06 \cdot 10^{-11}$	$3.43 \cdot 10^{-17}$
1/200	$5.94 \cdot 10^{-2}$	$1.00 \cdot 10^{-3}$	$4.79 \cdot 10^{-6}$	$6.46 \cdot 10^{-9}$
1/300	$1.53 \cdot 10^{-1}$	$1.01 \cdot 10^{-2}$	$2.88 \cdot 10^{-4}$	$3.55 \cdot 10^{-6}$
1/400	$2.44 \cdot 10^{-1}$	$3.19 \cdot 10^{-2}$	$2.22 \cdot 10^{-3}$	$8.24 \cdot 10^{-5}$
1/500	$3.24 \cdot 10^{-1}$	$6.35 \cdot 10^{-2}$	$7.55 \cdot 10^{-3}$	$5.42 \cdot 10^{-4}$

【0045】

【表3】

初期確率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$6.57 \cdot 10^{-3}$	$4.32 \cdot 10^{-5}$	$5.54 \cdot 10^{-8}$	$2.52 \cdot 10^{-13}$
1/200	$8.16 \cdot 10^{-2}$	$6.65 \cdot 10^{-3}$	$2.41 \cdot 10^{-4}$	$5.35 \cdot 10^{-7}$
1/300	$1.88 \cdot 10^{-1}$	$3.55 \cdot 10^{-2}$	$3.90 \cdot 10^{-3}$	$6.68 \cdot 10^{-5}$
1/400	$2.86 \cdot 10^{-1}$	$8.18 \cdot 10^{-2}$	$1.56 \cdot 10^{-2}$	$7.43 \cdot 10^{-4}$
1/500	$3.68 \cdot 10^{-1}$	$1.35 \cdot 10^{-1}$	$3.59 \cdot 10^{-2}$	$3.15 \cdot 10^{-3}$

【0046】

【表4】

初期確率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$6.57 \cdot 10^{-3}$	$4.32 \cdot 10^{-5}$	$1.32 \cdot 10^{-10}$	$3.21 \cdot 10^{-17}$
1/200	$8.16 \cdot 10^{-2}$	$6.65 \cdot 10^{-3}$	$1.22 \cdot 10^{-5}$	$6.36 \cdot 10^{-9}$
1/300	$1.88 \cdot 10^{-1}$	$3.55 \cdot 10^{-2}$	$5.36 \cdot 10^{-4}$	$3.52 \cdot 10^{-6}$
1/400	$2.86 \cdot 10^{-1}$	$8.18 \cdot 10^{-2}$	$3.54 \cdot 10^{-3}$	$8.20 \cdot 10^{-5}$
1/500	$3.68 \cdot 10^{-1}$	$1.35 \cdot 10^{-1}$	$1.10 \cdot 10^{-2}$	$5.41 \cdot 10^{-4}$

【0047】

【表5】

初期確率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$6.57 \cdot 10^{-3}$	$4.32 \cdot 10^{-5}$	$2.23 \cdot 10^{-10}$	$6.98 \cdot 10^{-14}$
1/200	$8.16 \cdot 10^{-2}$	$6.65 \cdot 10^{-3}$	$1.53 \cdot 10^{-4}$	$2.83 \cdot 10^{-7}$
1/300	$1.88 \cdot 10^{-1}$	$3.55 \cdot 10^{-2}$	$2.88 \cdot 10^{-3}$	$4.38 \cdot 10^{-5}$
1/400	$2.86 \cdot 10^{-1}$	$8.18 \cdot 10^{-2}$	$1.25 \cdot 10^{-2}$	$5.41 \cdot 10^{-4}$
1/500	$3.68 \cdot 10^{-1}$	$1.35 \cdot 10^{-1}$	$3.00 \cdot 10^{-2}$	$2.44 \cdot 10^{-3}$

【0048】

【表6】

確 率	抽 選 回 数 (n)			
	500	1,000	1,500	2,000
1/100	$6.57 \cdot 10^{-3}$	$4.32 \cdot 10^{-5}$	$2.84 \cdot 10^{-7}$	$1.86 \cdot 10^{-9}$
1/200	$8.16 \cdot 10^{-2}$	$6.65 \cdot 10^{-3}$	$5.43 \cdot 10^{-4}$	$4.43 \cdot 10^{-5}$
1/300	$1.88 \cdot 10^{-1}$	$3.55 \cdot 10^{-2}$	$6.68 \cdot 10^{-3}$	$1.26 \cdot 10^{-3}$
1/400	$2.86 \cdot 10^{-1}$	$8.18 \cdot 10^{-2}$	$2.34 \cdot 10^{-2}$	$6.70 \cdot 10^{-3}$
1/500	$3.68 \cdot 10^{-1}$	$1.35 \cdot 10^{-1}$	$4.96 \cdot 10^{-2}$	$1.82 \cdot 10^{-2}$

【0049】

これら表1～表6によれば、何れの増加関数を付加しても、表6の一定確率下での抽選に比べて抽選回数が増えると当たらない確率が格段と低くなり、遊戯者に大損を与える可能性をほぼ無くすることができることが分かる。よって、遊戯者に対して期待感と公正な社交性（大損の防止）を提供することができる。

尚、これら何れの増加関数を付加した場合においても、確率の増加係数は、当たりが発生した時点で最初の確率変動の1周期が完了し、確率の増加係数は初期値の1に復帰し、確率幅は初期確率幅となって次ぎの確率変動の1周期が開始され、以下、その繰り返しが継続されることになる。

【0050】

また、本実施形態の場合も、確率設定位置値と確率幅を対象とした確率発生装置1だけでなく、第1実施形態と同様、確率下限値と確率幅、或いは確率上限値と確率幅を対象とした確率発生装置1への適用が勿論可能である。

【0051】

次に、図9に示す第3実施形態は、図8に示した確率発生装置1に第1レジス

ター 11 を付加し、トリガー信号を起点として得た一様性を有する乱数  $R_i$  を確率の増加係数生成回路 10 に入力する構成を有し、入力した乱数  $R_i$  の何れか数ビットの状態により上記した各種確率の増加係数パターンの何れかを選択し、この選択パターンに基づいた確率の増加係数  $F_i$  を生成・出力するものである。

ここで、図 9 中の制御回路 3 は、同期信号およびトリガー信号を入力して前記確率生成用の乱数  $R_p$  を第 3 レジスタ 5 に、また、前記確率生成位置用の乱数  $R_s$  を第 2 レジスタ 4 に、また、上記した増加係数パターン選択用の乱数  $R_i$  を第 1 レジスタ 11 にセットするための各種タイミングを発生する。

#### 【0052】

図 10 は、上記した各乱数のセットタイミングを示し、タイミング  $t(0)$  で増加係数パターン選択用の乱数  $R_i$  が、タイミング  $t(1)$  で確率生成位置用の乱数  $R_s$  が、タイミング  $t(2)$  で確率生成用の乱数  $R_p$  が各々対応するレジスタにセットされる。

#### 【0053】

本構成では、リセット後のトリガー信号を起点として得られた乱数  $R_i$  の内容により、全く予期できない増加係数パターンにて確率の変動（増加）が開始される。そして、当たり発生後は、トリガー信号を起点として得た別の乱数  $R_i$  に基づいて、全く予期できない新たな確率の増加係数パターンが選択され、その増加係数パターンに基づいて生成された確率の増加係数にて初期確率幅より新たな確率の変動の 1 周期が実行され、以下、同様の繰り返しが実行されることになる。

#### 【0054】

尚、本実施形態の場合も、確率設定位置値と確率幅を対象とした確率発生装置 1 だけでなく、前記第 1、第 2 実施形態と同様、確率下限値と確率幅、或いは確率上限値と確率幅を対象とした確率発生装置 1 への適用が可能であることは言うまでもない。

#### 【0055】

以上、説明した第 1 ～ 第 3 実施形態では、確率変動用のデータとして確率の増加係数を用いたが、確率変動用のデータとして確率の増加量を用いても良い、但し、図示しないが、この場合は掛算器 9 に代わり加算器を付加する必要がある。

尚、前記確率の増加量の増加係数パターンとして、図 11～図 15 に示したものと同様の増加傾向を示すものが使用可能である。本構成においても、連続外れ回数が多くなると当たらない確率が格段と低くなり、遊戯者に大損を与える可能性をほぼ無くすることができるため、遊戯者に対して期待感と公正な社交性（大損の防止）を提供できるものである。

#### 【0056】

また、第 1～第 3 実施形態において、トリガー信号が一定期間（例えば、20 分間）発生しない場合は、当たり発生の場合と同じように、その確率の変動周期を強制終了し、前記確率の増加係数、もしくは前記確率の増加量を初期値に復帰させて確率幅を強制的に初期確率幅に戻し、新たな確率の変動周期を開始するようにすることも可能である。こうすることにより、当たり確率を不正に上げるといった不正行為を確実に阻止することができる。

#### 【0057】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、確率生成の際に確率生成用データと比較する範囲データを確率信号の外れ回数に基づく増加係数パターンで増加して行くようにしたので、連続外れ回数が多くなると当たらない確率が格段と低くなるため、遊戯者に大損を与える可能性がほぼ無くなり、遊戯者に対して期待感と公正な社交性（大損の防止）を与えることができることから、高いゲーム性とギャンブル性を実現することができる。

#### 【0058】

また、本発明によれば、前記確率の増加係数パターンを確率変動の 1 周期毎に変えるようにしたので、当たり発生毎に全く予期できない新たな確率の変動が得られ、遊戯者は一層の期待感を抱くことになる。

#### 【0059】

また、本発明によれば、トリガー信号（抽選信号）が一定期間発生しない場合、確率の増加係数または確率の増加量を初期値に復帰するようにしたので、当たり確率を不正に上げるといった不正行為を阻止することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

本発明に係る確率発生装置の基本構成を示す図。

**【図 2】**

図 1 の確率発生装置の確率設定位置と確率幅の関係を示す図。

**【図 3】**

確率設定範囲をはみ出した確率幅の移動を示す図。

**【図 4】**

本発明の第 1 実施形態に係る確率発生装置の構成を示す図。

**【図 5】**

一次関数による確率増加係数を付加した確率発生装置の確率変動を示す図。

**【図 6】**

本発明の第 1 実施形態に係る確率発生装置の図 4 とは別の構成を示す図。

**【図 7】**

本発明の第 1 実施形態に係る確率発生装置の図 6 とは別の構成を示す図。

**【図 8】**

本発明の第 2 実施形態に係る確率発生装置の構成を示す図。

**【図 9】**

本発明の第 3 実施形態に係る確率発生装置の構成を示す図。

**【図 10】**

図 9 の確率発生装置のタイミング波形図。

**【図 11】**

一次関数の確率増加係数パターンを示す図。

**【図 12】**

階段状関数の確率増加係数パターンを示す図。

**【図 13】**

一定外れ回数後に発生する一次関数の確率増加係数パターンを示す図。

**【図 14】**

一定外れ回数後に発生する 1 ステップ状の関数の確率増加係数パターンを示す図。

**【図 1 5】**

一定外れ回数後に発生する階段状の関数の確率増加係数パターンを示す図。

**【図 1 6】**

一般的な確率発生装置の構成を示す図。

**【図 1 7】**

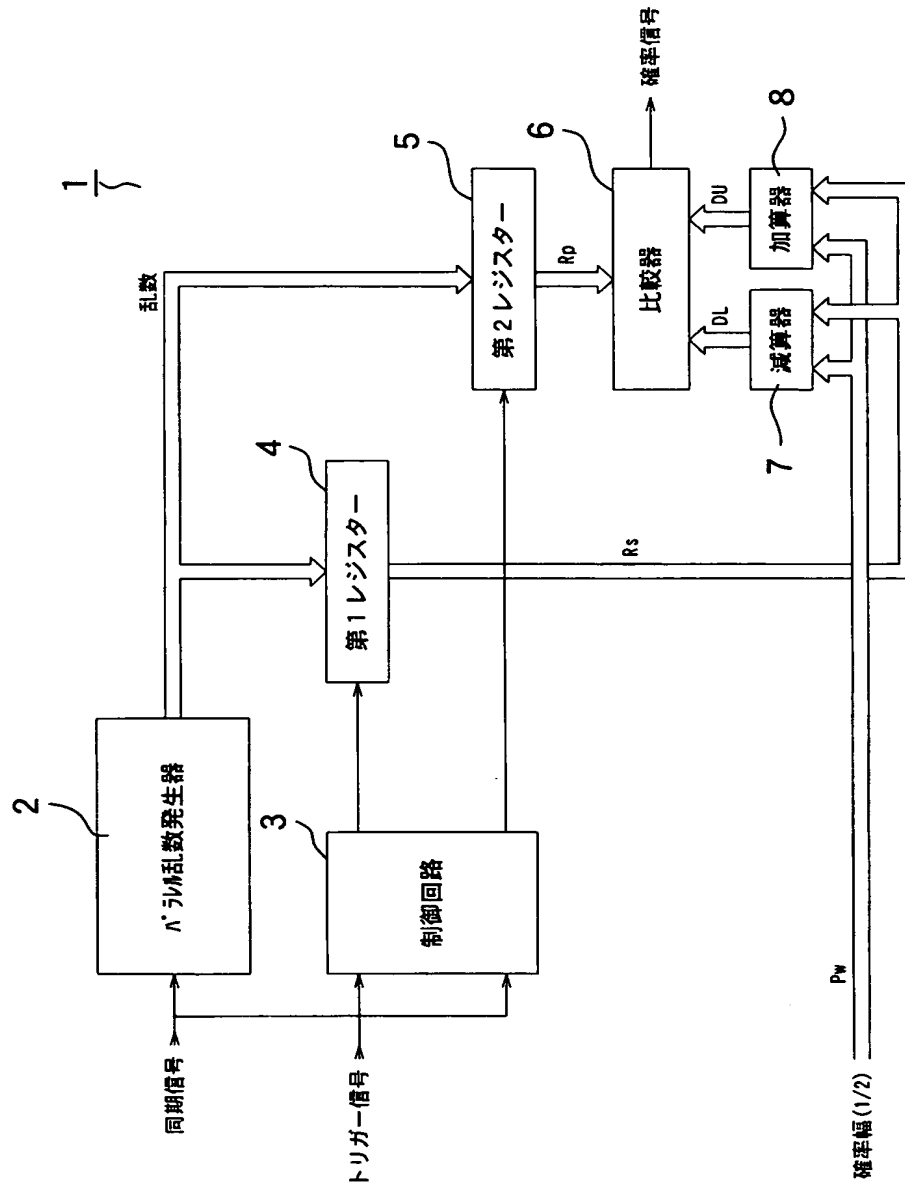
図 1 6 の確率発生装置のタイミング波形図。

**【符号の説明】**

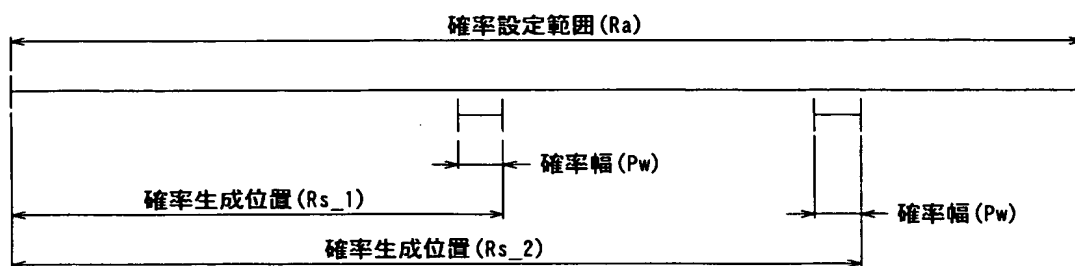
- 1 確率発生装置
- 2 パラレル乱数発生器
- 1 0 確率の増加係数生成回路

【書類名】 図面

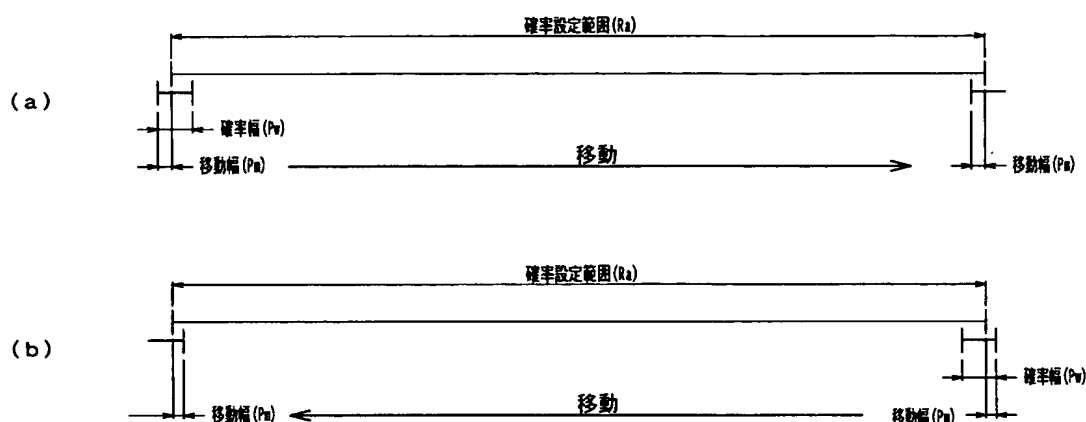
【図 1】



【図 2】

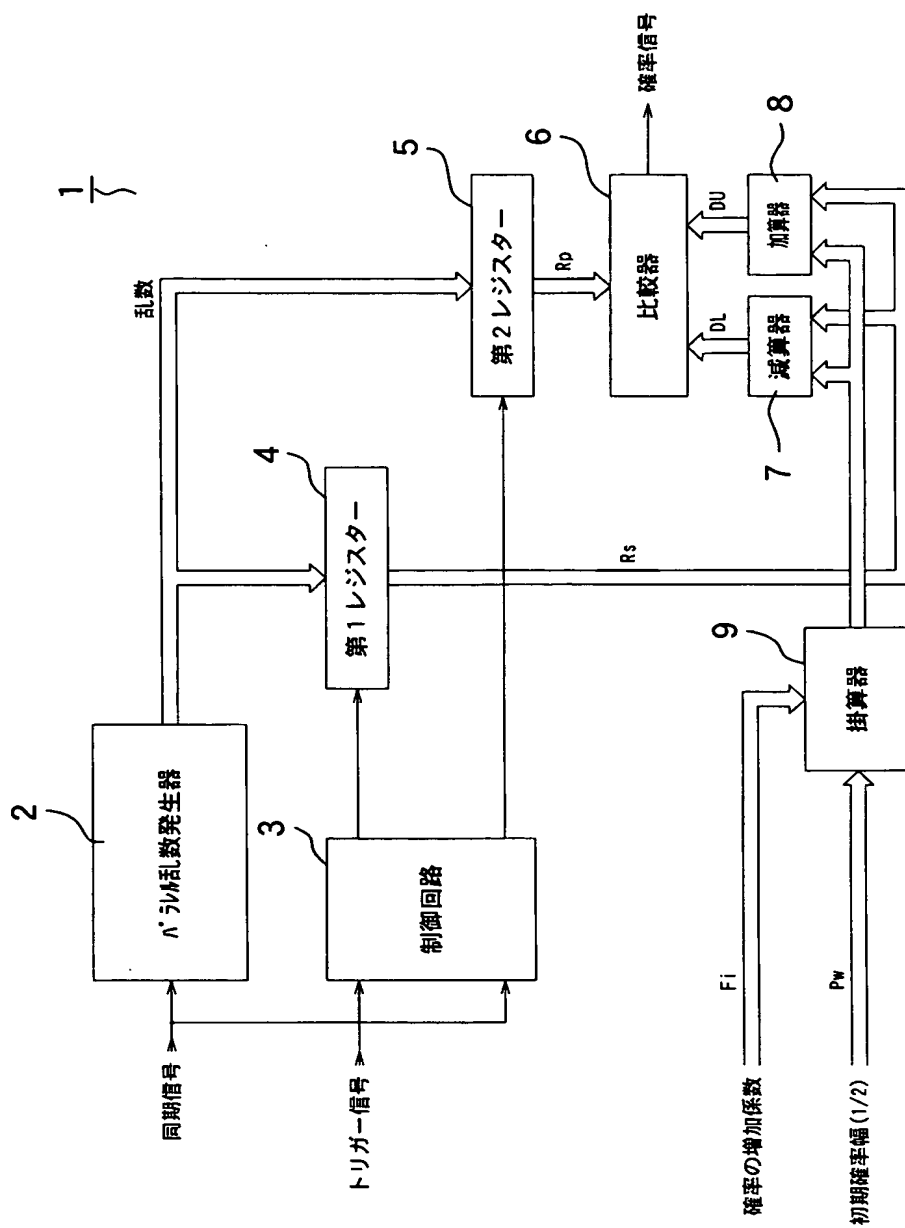


【図 3】

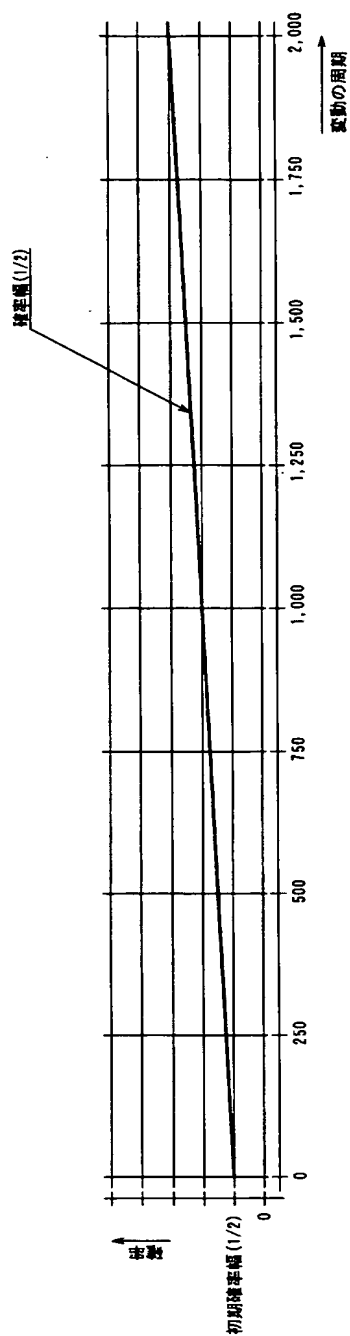




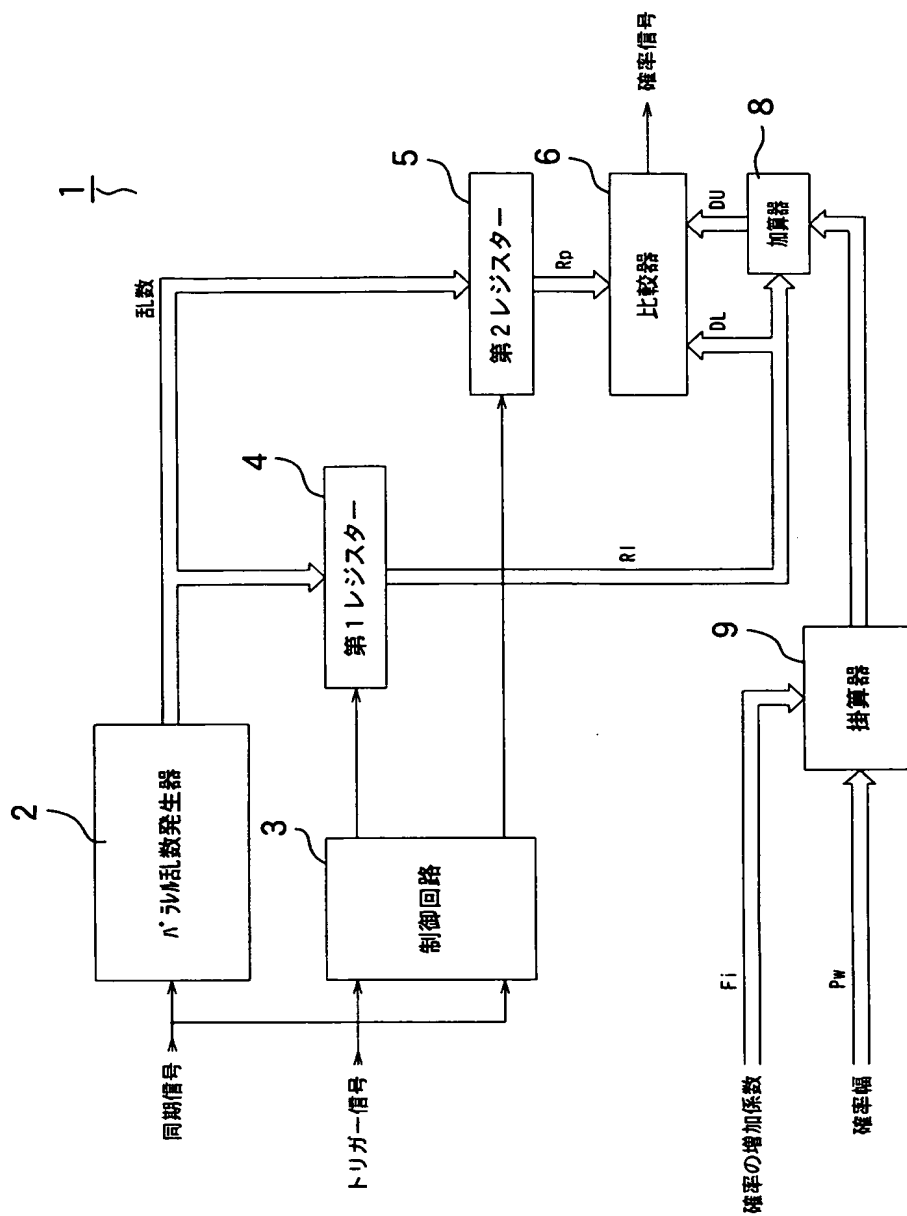
【図4】



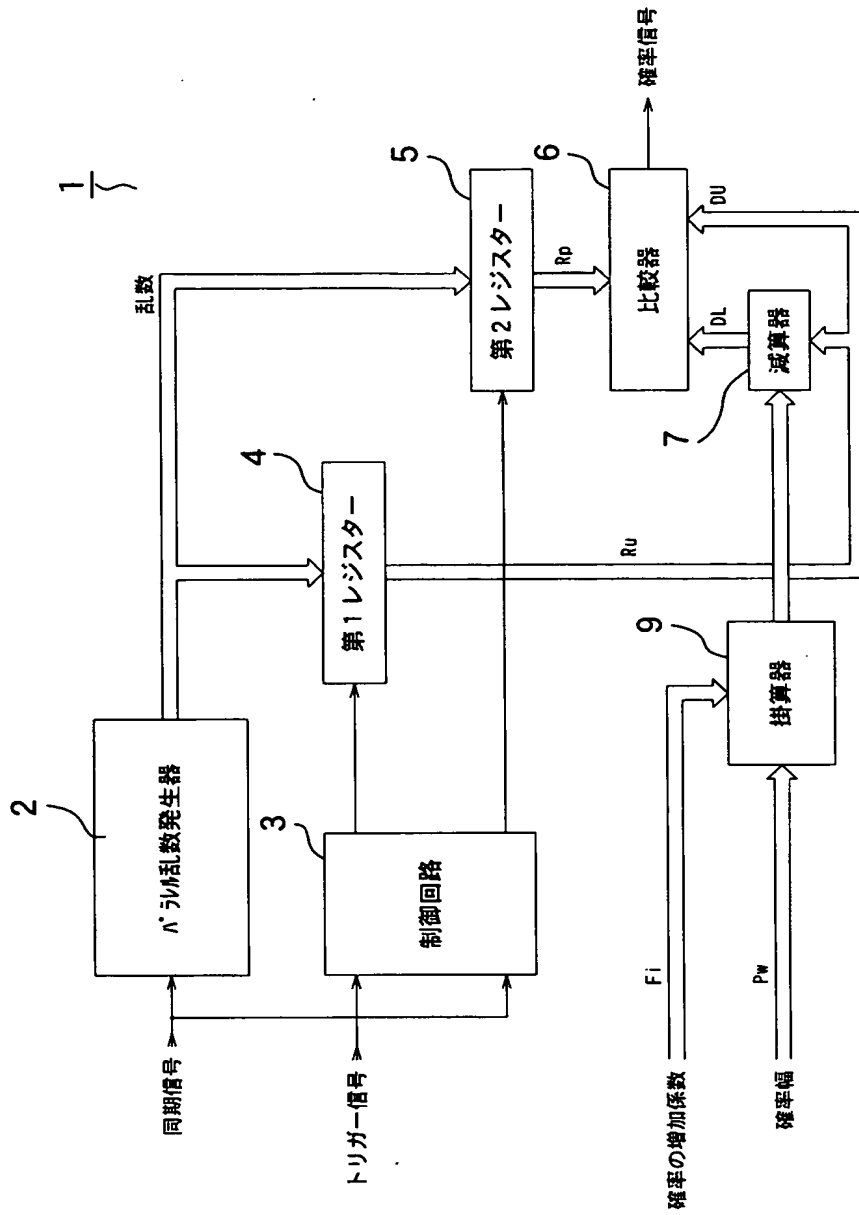
【図 5】



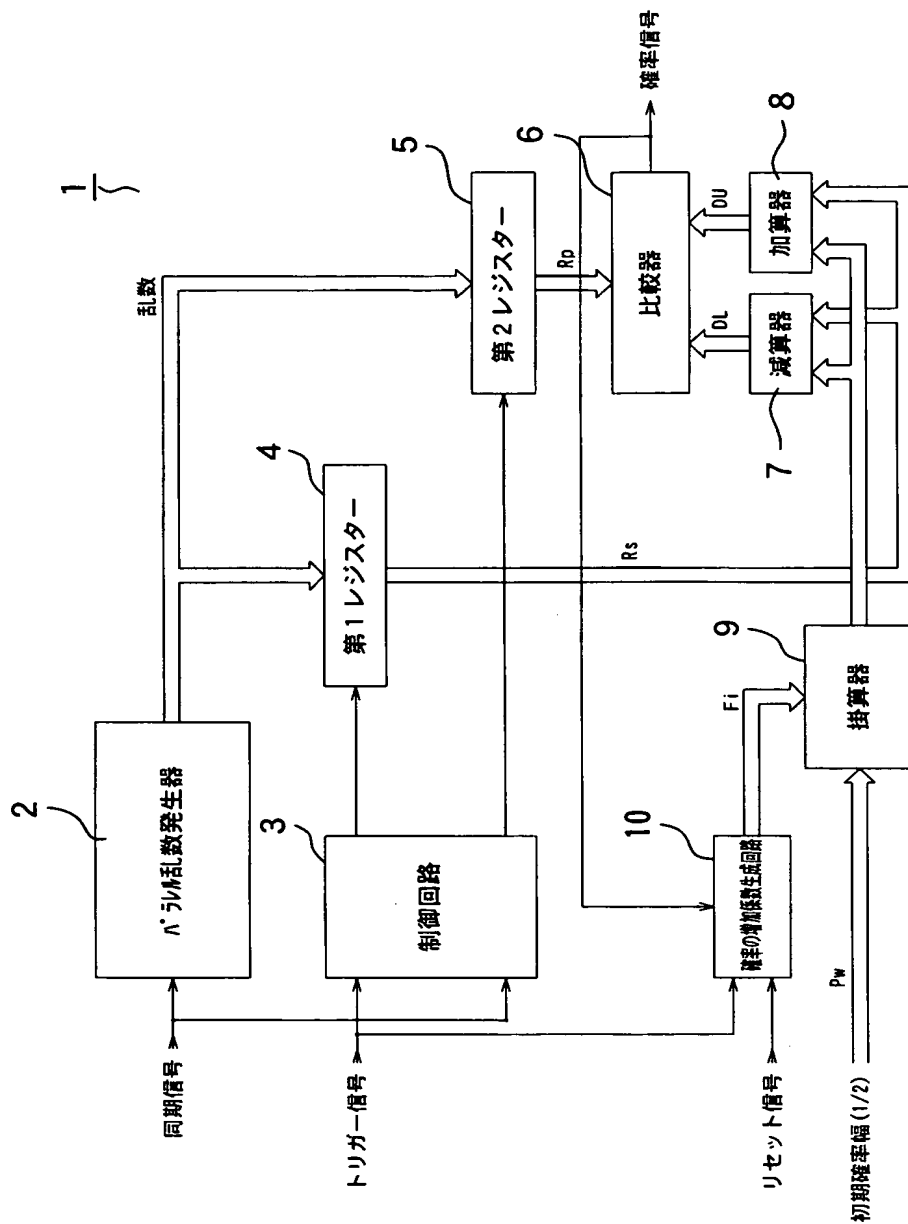
【図 6】



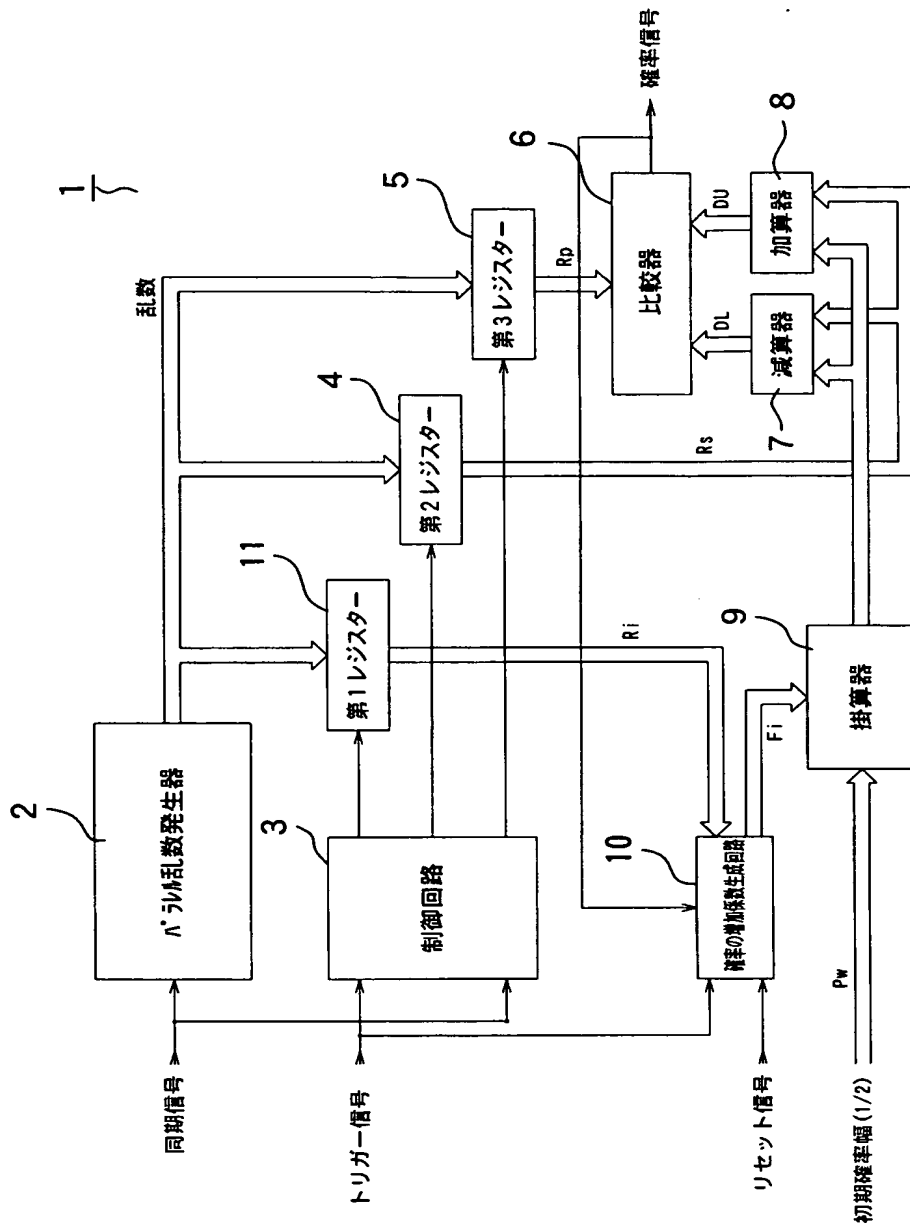
【図 7】



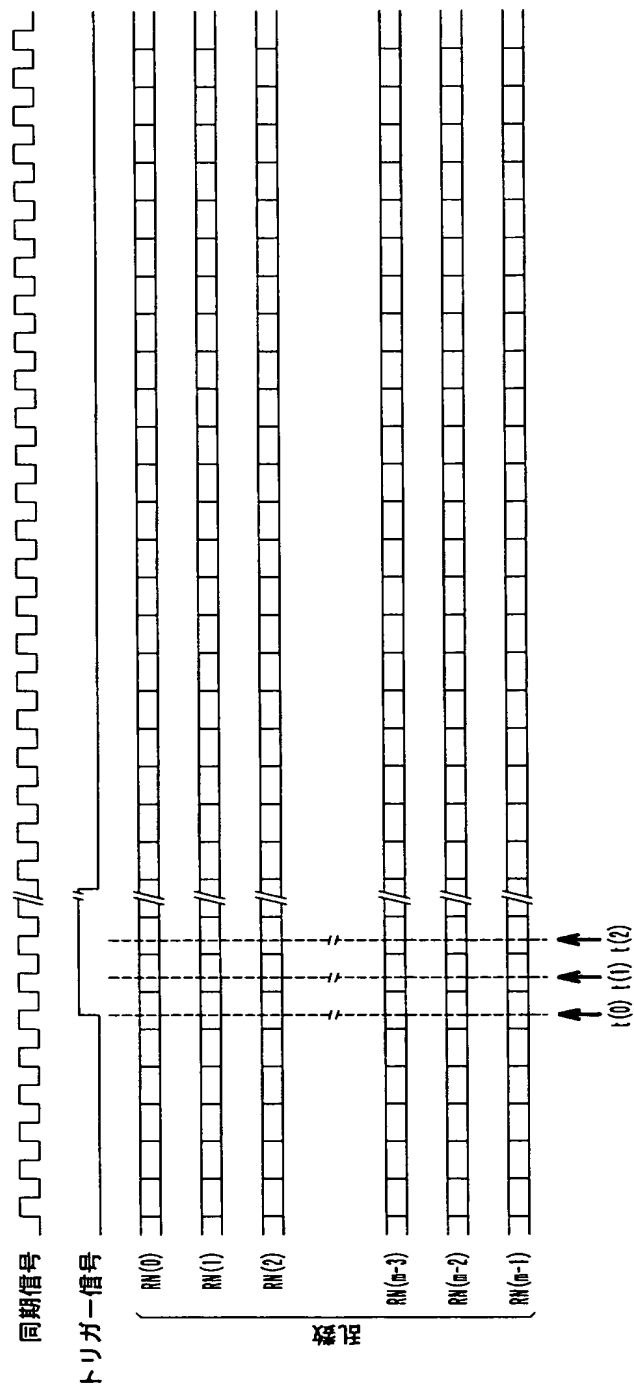
【図 8】



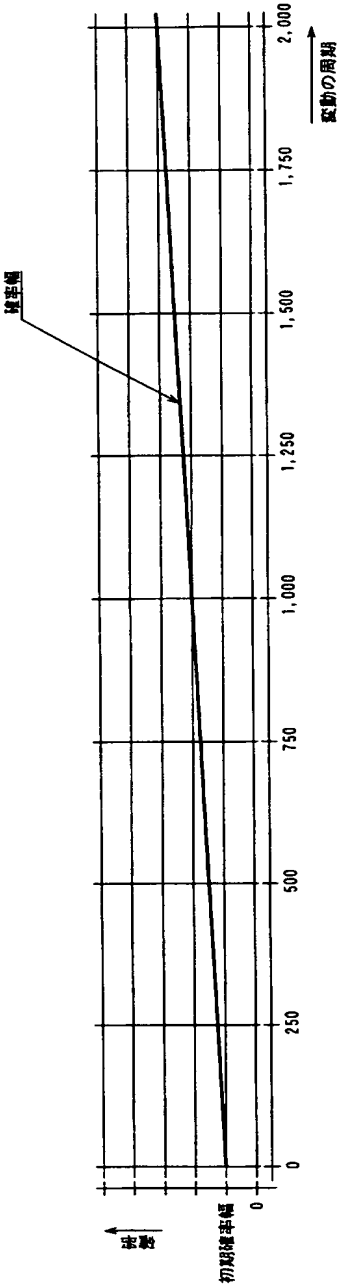
【図9】



【図 1 0】

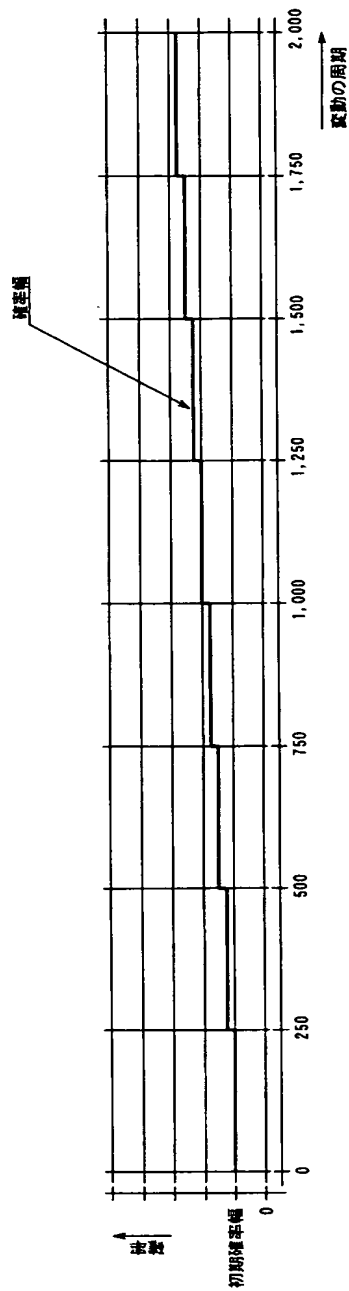


【図 11】

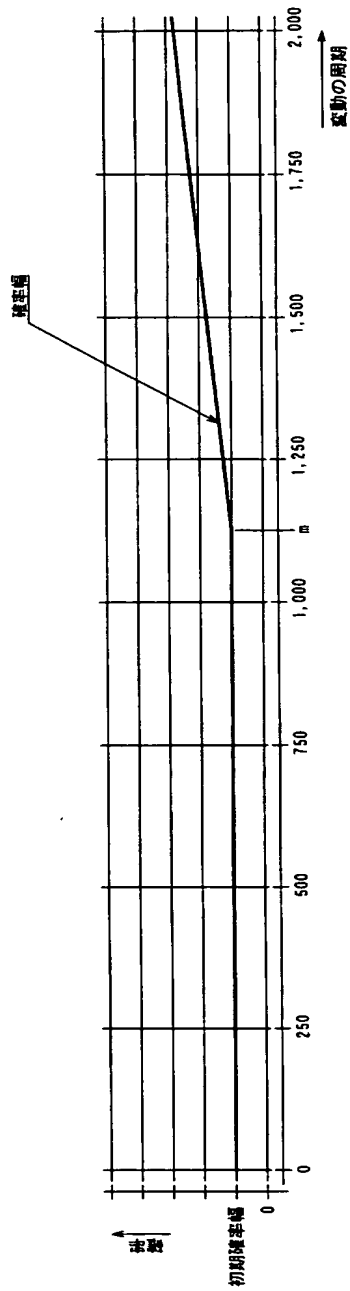




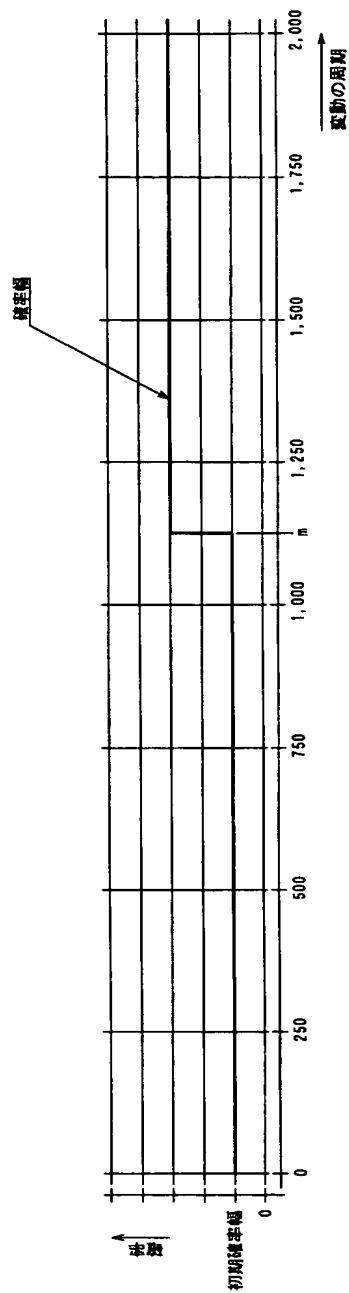
【図 12】



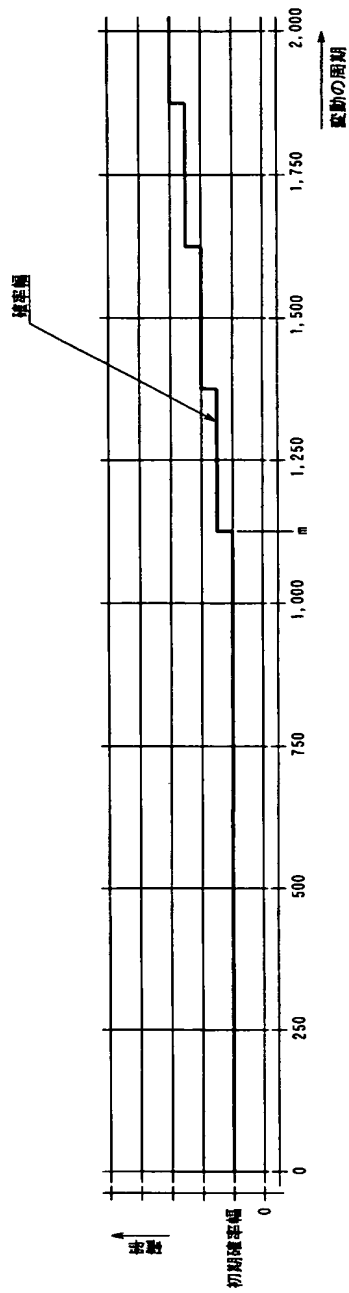
【図 13】



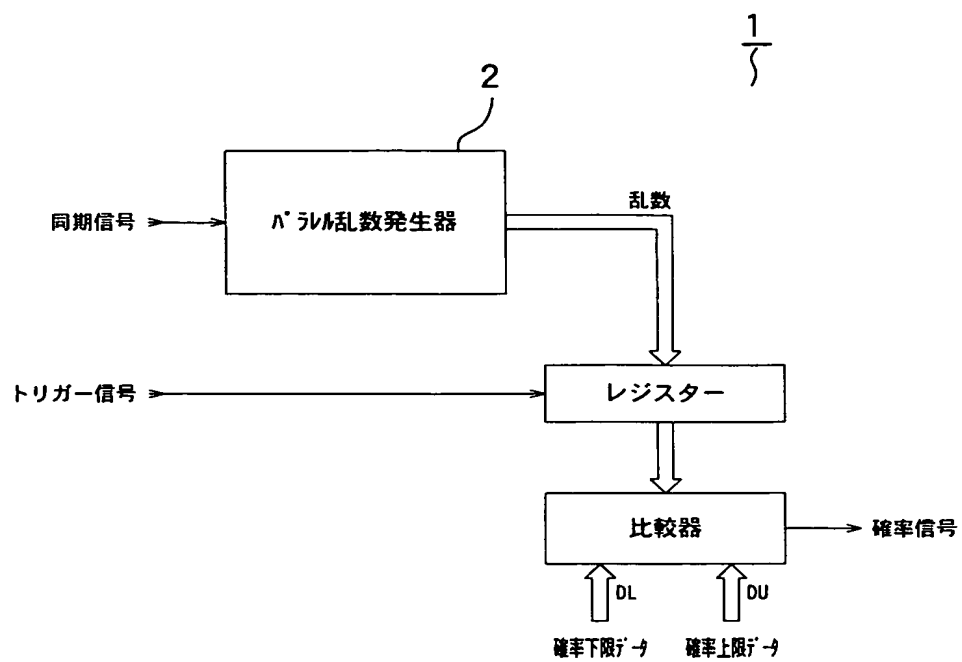
【図 1 4】



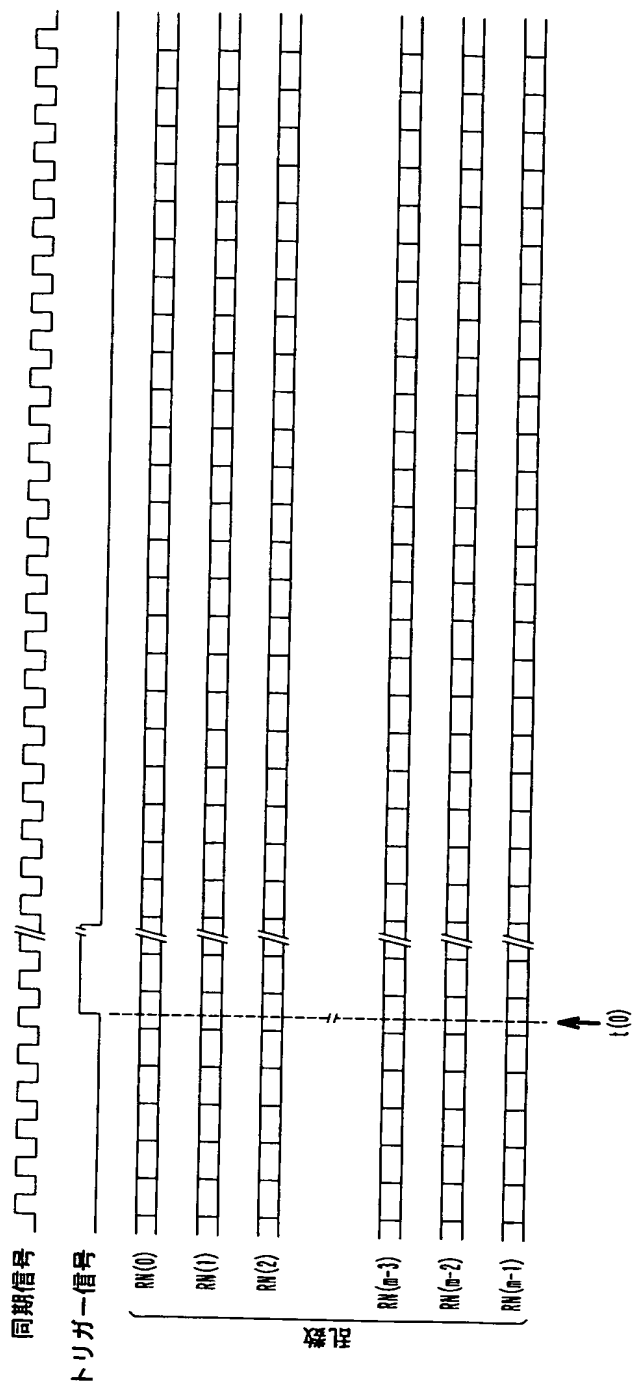
【図 15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遊戯機等の用途に対して遊戯者に意外性に加え、期待感と公正な社交性（大損の防止）を与える確率発生装置を提供する。

【解決手段】 確率発生装置 1 は、一様性の有る乱数を生成するパラレル乱数発生器 2 を備え、トリガー信号を基点に前記乱数に基づいて生成されるデータを確率生成用のデータとし、このデータと範囲データを比較して当たり／外れの確率信号を出力する。前記範囲データは、トリガー信号を起点として得た乱数を確率生成位置値  $R_s$  とし、この確率生成位置値  $R_s$  より所定の確率幅と確率の増加係数  $F_i$  の乗算値を減算した確率下限データ  $D_L$  と、確率生成位置値  $R_s$  に確率幅  $P_w$  と増加係数  $F_i$  の乗算値を加算した確率上限データ  $D_U$  とで指定される。そして、確率の増加係数  $F_i$  は、初期値より確率信号の連続外れ回数に伴って増加し、当たりの発生時点で初期値に復帰する。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 2 5 1 1 2 0
受付番号	5 0 1 0 1 2 2 4 6 4 1
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 3 年 8 月 2 3 日

< 認定情報：付加情報 >

【提出日】	平成13年 8月22日
-------	-------------

次頁無



【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【整理番号】 IP01425  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2001-251120  
【承継人】  
    【識別番号】 000237721  
    【氏名又は名称】 エフ・ディー・ケイ株式会社  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100067046  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 尾股 行雄  
    【電話番号】 03-3543-0036  
【提出物件の目録】  
    【包括委任状番号】 0014478  
【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 2 5 1 1 2 0
受付番号	5 0 2 0 0 5 8 3 8 8 2
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	佐々木 吉正 2 4 2 4
作成日	平成 1 4 年 6 月 1 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 14 年 4 月 22 日
-------	------------------

次頁無

) 特願 2 0 0 1 - 2 5 1 1 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 2 2 7 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 1 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

いわき電子株式会社

特願 2 0 0 1 - 2 5 1 1 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 7 7 2 1 ]

1. 変更年月日            2 0 0 1 年   1 月 1 6 日  
  [変更理由]            名称変更  
                  住 所        東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号  
                  氏 名        エフ・ディー・ケイ株式会社
  
2. 変更年月日            2 0 0 3 年   8 月 1 3 日  
  [変更理由]            名称変更  
                  住 所        東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号  
                  氏 名        F D K 株式会社